



Trabajo Original

Epidemiología y dietética

Validación de una encuesta para determinar la prevalencia en el uso de suplementos en deportistas de élite españoles

Validation of a questionnaire to study the prevalence of nutritional supplements used by elite Spanish athletes

Millán Aguilar^{1,2}, Jesús Muñoz-Guerra³, María del Mar Plata³ y Juan Del Coso¹

¹Laboratorio de Fisiología del Ejercicio. Universidad Camilo José Cela. Villafranca del Castillo, Madrid. ²Facultad de Educación y Humanidades. Universidad Francisco de Vitoria. Pozuelo de Alarcón, Madrid. ³Agencia Española de Protección de la Salud en el Deporte. Departamento de Control de Dopaje. Madrid

Resumen

Introducción: el uso de suplementos deportivos es una estrategia generalizada entre los deportistas de alto rendimiento. Sin embargo, no existe ningún cuestionario validado en castellano para determinar la prevalencia en el uso de suplementos deportivos en deportistas.

Objetivo: el objetivo de esta investigación fue validar un cuestionario en castellano para estudiar la prevalencia del uso de suplementos deportivos.

Material y métodos: en una primera fase, el cuestionario fue diseñado para recabar información sobre la frecuencia en el uso de cinco categorías de suplementos (estimulantes, potenciadores del rendimiento, suplementos para control de peso, "recuperadores" y medicamentos). Posteriormente, el contenido del cuestionario fue validado por un grupo de seis expertos que valoraron la pertinencia y claridad de cada pregunta del cuestionario en escalas de 1-10 puntos. La versión final del cuestionario fue completada en dos ocasiones separadas por un mes (test-retest) por un grupo de 39 atletas de élite, con el objetivo de verificar la reproducibilidad en las respuestas a este cuestionario.

Resultados: la versión final del cuestionario, obtenida tras la validación de contenido, tiene 81 preguntas que recaban información sociodemográfica y sobre motivos, frecuencia y condiciones de compra de suplementos deportivos. En el test-retest se comprobó una alta congruencia en todas las preguntas del cuestionario, sin diferencia estadística en ninguna de las respuestas en el test-retest.

Conclusión: el cuestionario derivado de este estudio cumple con los parámetros de validez y fiabilidad necesarios para la obtención de información vinculada al tipo y frecuencia en el uso de suplementos deportivos.

Palabras clave:

Ayudas ergogénicas.
Encuesta. Dopaje.
Rendimiento humano.
Deporte.

Abstract

Introduction: the use of dietary supplements is a widespread strategy performed by high-performance athletes worldwide. However, there is no validated questionnaire to determine the frequency and type of dietary supplements used by elite Spanish athletes.

Objective: the purpose of this investigation was to test the validity of a questionnaire designed to assess the prevalence in the use of dietary supplements by elite Spanish athletes.

Material and methods: initially, the questionnaire was designed to obtain information about the utilisation of five types of supplements (stimulants, ergogenic aids, supplements for weight control, supplements for improved recovery and medicines). Then, the validity of the questionnaire contents was evaluated by a group of six experts in dietary supplements who ranked the relevance and clarity of each question by using 1-10-point scales. The final version of the questionnaire was test-retested in a group of 39 elite athletes to verify the reproducibility in the answers reported in the questionnaire.

Results: after the evaluation of the group of experts, the questionnaire was completed with 81 questions regarding sociodemographic information and data about motives and frequency and conditions of dietary supplements purchase. The test-retest of the questionnaire showed a high reliability in all the answers obtained in the test-retest.

Conclusion: the questionnaire included in this investigation fulfilled the standards for the obtaining of valid and reproducible data regarding the prevalence in the use of dietary supplements by Spanish athletes.

Key words:

Ergogenic aids.
Survey. Doping.
Human performance.
Sport.

Recibido: 20/02/2018 • Aceptado: 23/05/2018

Aguilar M, Muñoz-Guerra J, Plata MM, Del Coso J. Validación de una encuesta para determinar la prevalencia en el uso de suplementos en deportistas de élite españoles. Nutr Hosp 2018;35(6):xxxx-xxxx

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/nh.1851>

Correspondencia:

Juan Del Coso. Laboratorio de Fisiología del Ejercicio.
Universidad Camilo José Cela. C/ Castillo de Alarcón,
49. 28692 Villafranca del Castillo, Madrid
e-mail: jdelcoso@ucjc.edu

INTRODUCCIÓN

Un suplemento deportivo es un producto con un cierto aporte nutricional, disponible comercialmente y que los deportistas consumen en adición a la dieta habitual (1). De manera específica, los suplementos deportivos se toman de manera oral (2), se les supone un efecto fisiológico y/o nutricional (3) y su regulación es común a la de otros productos alimenticios (4). Los deportistas utilizan habitualmente suplementos deportivos con el propósito principal de obtener una ventaja competitiva sobre sus oponentes (5). Específicamente, la ventaja competitiva a través de los suplementos deportivos se puede obtener a partir de diferentes funciones fisiológicas, entre las que destacan la mejora/aceleración de las adaptaciones del entrenamiento, la obtención de entrenamientos más intensos o con mayor volumen, la aceleración en la recuperación entre sesiones de entrenamiento y/o reducir las interrupciones en el entrenamiento debido a enfermedades o lesiones (6,7). Otros efectos de la suplementación deportiva también incluyen el mantenimiento del estado de salud, la prevención de deficiencias nutricionales o la pérdida de peso corporal (8). El Comité Olímpico Internacional ha publicado recientemente un consenso sobre suplementos dietéticos para el deportista de alto rendimiento (9). En este artículo se analizan, desde una perspectiva objetiva, las evidencias científicas para los suplementos dietéticos más utilizados en el deporte, con el objetivo de proteger la salud del deportista a la vez que se incrementa el conocimiento sobre los riesgos/beneficios del uso de cada suplemento. La evidencia se ha organizado para suplementos que previenen o tratan deficiencias nutricionales, suplementos que proporcionan energía de una forma práctica, suplementos que mejoran el rendimiento deportivo, suplementos para mejorar la capacidad del sistema inmunitario y suplementos para mejorar la capacidad de entrenamiento y recuperación.

A través del uso de cuestionarios, entrevistas o registros dietéticos se ha podido determinar que la prevalencia del uso de suplementos deportivos es muy elevada, tanto en hombres como en mujeres deportistas (1,3,7). Diversas investigaciones han mostrado prevalencias en el uso de suplementos deportivos que van del 28% al 100% de la población de deportistas estudiada, aunque la frecuencia de uso de suplementos deportivos está influenciada por factores como la edad, el tipo de deporte, el país de procedencia y el nivel de profesionalismo (1-3,6,8,10,11). Específicamente, los deportistas de alto rendimiento suelen tomar un mayor número de suplementos deportivos que los deportistas amateur (1,9). Para un mismo nivel deportivo, los hombres usan más suplementos deportivos con el objetivo de incrementar la fuerza y la masa muscular (especialmente creatina) que las mujeres, mientras que las mujeres suelen usar más vitaminas y minerales (especialmente hierro) que los hombres (3,9,12). Finalmente, el uso de suplementación deportiva se incrementa con la edad (9), mientras que el tipo de suplementos deportivos está muy influenciado por las características fisiológicas del deporte (1,8,12). En cualquier caso, la congruencia en las conclusiones de estas investigaciones está afectada por las diferencias en la definición de "suplementación", el uso de cuestionarios no validados y la selección inapropiada de muestras de estudio (9,13).

Entre los deportistas que reconocen el uso de suplementos, se ha determinado que los deportistas tienden a usar más de un suplemento deportivo de manera simultánea (3,6), con algunos deportistas que alcanzan hasta una combinación de 20 suplementos diferentes (12,14,15). Entre los suplementos deportivos más utilizados se encuentran los multivitamínicos/multiminerales, la vitamina C, los productos con cafeína, los suplementos de proteínas y las bebidas deportivas (1,8). Aunque en una gran parte de casos el uso de un suplemento deportivo particular no esté respaldado por la ciencia (8), también se ha podido determinar que la creencia en la efectividad de ese suplemento (i.e., efecto placebo) tiene una efectividad relevante para la obtención de una ventaja física (16).

Toda esta información se ha obtenido a través de la investigación de poblaciones deportistas de diferentes países, principalmente en muestras de atletas de Estados Unidos, Reino Unido y Canadá (1,3). Sin embargo, se desconoce la prevalencia en el uso de suplementos deportivos en la población española de deportistas de élite. Por este motivo, el objetivo del presente estudio fue crear y validar un cuestionario para determinar la naturaleza del uso de suplementos deportivos en la población de deportistas de élite españoles. Una vez validado y testada su fiabilidad, este cuestionario permitirá estudiar en el futuro la influencia de variables sociodemográficas (edad, sexo, nivel socioeconómico), el tipo de deporte, los lugares de compra y las fuentes de información consultadas en el uso y abuso de suplementos deportivos por los deportistas españoles.

METODOLOGÍA

DISEÑO DEL EXPERIMENTO

El presente trabajo contiene el proceso de creación, validación y comprobación de reproducibilidad de un cuestionario destinado a medir el uso de suplementos deportivos. La iniciativa para la creación de este cuestionario viene por la actividad de un grupo de investigación interuniversitario interesado en determinar los hábitos de consumo y adquisición de suplementos deportivos en la población deportista española. Este grupo de investigación, formado por cuatro miembros (un licenciado en Ciencias del Deporte y doctor en Rendimiento Deportivo y dos doctores en Ciencias Químicas), desarrolló la primera versión del cuestionario con un total de 73 preguntas. Posteriormente, se inició una validación del contenido del cuestionario a través de un grupo de expertos, mientras que la reproducibilidad del cuestionario final surgida de la evaluación de expertos fue evaluada a través de un test-retest realizado en una muestra de 39 deportistas de élite de diferentes disciplinas deportivas.

DISEÑO DEL CUESTIONARIO ORIGINAL

El cuestionario fue diseñado siguiendo las recomendaciones aportadas por dos trabajos recientes que han sugerido estrate-

gias para estandarizar las metodologías de recogida de datos en los cuestionarios de consumo de suplementos ergonutricionales en deportistas (1,7). Además, el cuestionario ha sido diseñado para que las preguntas fueran sencillas, claras y sin ambigüedad. Para limitar la extensión del cuestionario, la organización de las preguntas se ha creado para profundizar en los aspectos más relevantes sobre la suplementación en el deporte (17). El tipo de respuestas permitidas para la mayor parte de preguntas es el de “varias opciones”, con el objetivo de facilitar el análisis de los resultados a la vez que se mantiene la libertad de la respuesta en el encuestado (18). Sin embargo, también se han incluido “respuestas abiertas” en ciertos apartados del cuestionario que requerían una mayor especificidad en las respuesta del deportista (10,19) (por ejemplo, para enumerar los suplementos deportivos que se ingieren de manera habitual).

El cuestionario original estuvo dividido en los siguientes apartados: a) variables sociodemográficas; b) frecuencia en el uso de suplementos deportivos; c) suplementos deportivos con efecto estimulante; d) suplementos deportivos potenciadores del rendimiento; e) suplementos deportivos para control de peso; f) suplementos deportivos con efecto “recuperador”; y g) medicamentos. El cuestionario fue estructurado para que aquellos deportistas que manifestaran la ausencia de uso de suplementos deportivos en el apartado b) no tuvieran que completar los apartados c), d), e), f) y g). Sin embargo, estos deportistas fueron los únicos que completaron el apartado h), que contiene preguntas para determinar el motivo por el que el deportista no usa suplementos deportivos.

En cada uno de los grupos de suplementos deportivos cuestionados, la estructura del cuestionario incluyó preguntas sobre la frecuencia de uso, el motivo del uso, la forma y el momento de la suplementación, el lugar donde se obtiene comercialmente y el profesional que ha recomendado el uso del suplemento. Con esta estructura, el cuestionario no solo permite conocer la prevalencia en el uso de suplementos deportivos, sino que también se puede determinar cuáles son los suplementos más comúnmente utilizados, así como las condiciones en las que estos se utilizan y se obtienen. Además, el cuestionario incluye preguntas para recabar información sobre el conocimiento que tienen los deportistas sobre portales web que permiten comprobar la seguridad (i.e., ausencia de contaminación con otras sustancias dopantes) de los suplementos, en términos de antidopaje.

VALIDACIÓN DE CONTENIDO PARA EL CUESTIONARIO

La versión inicial del cuestionario fue evaluada por un grupo de seis jueces-expertos en suplementación deportiva, siguiendo el proceso descrito para la validación de otros cuestionarios previos (20-23). En el grupo de expertos hubo tres doctores en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, una doctora en Medicina, un licenciado en Nutrición y Dietética y un licenciado en Ciencias Químicas. Además de su formación académica, todos los miembros del grupo de expertos tenían experiencia previa en el diseño, investigación, prescripción y o distribución de suplementos depor-

tivos, especialmente en el ámbito del alto rendimiento deportivo. Todos los expertos fueron contactados inicialmente a través de correo electrónico y una vez aceptaron formar parte de la investigación, recibieron una llamada telefónica para recibir información específica sobre la propuesta del cuestionario y las instrucciones para realizar la evaluación. Posteriormente, los expertos recibieron el cuestionario original en un documento Word junto con una hoja Excel en la que cada pregunta podría ser evaluada y comentada de manera independiente. Cada pregunta tuvo una evaluación cuantitativa en la que la pertinencia de la pregunta para el objetivo del cuestionario y la claridad en la redacción pudieron ser evaluadas independientemente con escalas de 1 a 10 puntos (1 punto significó mínima cantidad del atributo y 10 significó máxima cantidad del atributo) (20). Además, cada pregunta fue evaluada por los expertos de manera cualitativa, a través de un espacio de “respuesta libre” destinado a cualquier tipo de comentario que el experto quisiera hacer en referencia a la pregunta del cuestionario. Por último, los expertos también pudieron valorar el cuestionario en su conjunto para evaluar la asociación entre las preguntas/secciones del cuestionario (23,24).

La evaluación del cuestionario por el grupo de expertos fue realizada de manera individual ya que no hubo contacto entre los expertos para evitar las interferencias de este proceso. Cada experto procedió a enviar el cuestionario con su evaluación en un plazo de cuatro semanas desde su recepción. Las modificaciones sugeridas por los expertos se realizaron utilizando los siguientes criterios: se modificaron las preguntas cuyo promedio de valoración, tanto para pertinencia como para claridad de la pregunta, fue inferior a siete puntos. También se modificaron las partes del cuestionario en las que había congruencia en las sugerencias de modificación de al menos dos expertos evaluadores. Además, se atendieron los comentarios particulares de cada experto para valorar la utilidad en la mejora de la cohesión y entendimiento del cuestionario.

Una vez se modificó el cuestionario, este fue enviado por segunda vez al grupo de expertos para que realizaran una nueva ronda de evaluación utilizando los mismos criterios descritos anteriormente. En este cuestionario modificado, los expertos pudieron ver los comentarios aportados por otros expertos. Finalmente, y tras esta segunda ronda de evaluación, todos los expertos mostraron su aprobación para la distribución del cuestionario, que fue verificada a través de promedios en las evaluaciones cuantitativas de cada pregunta (> 8,5 puntos para pertinencia y claridad de todas las preguntas) y cualitativas.

REPRODUCIBILIDAD DEL CUESTIONARIO

La reproducibilidad de las respuestas obtenidas en la versión final del cuestionario fue evaluada en un grupo de 39 deportistas de élite españoles (23 hombres y 16 mujeres; $26,0 \pm 2,9$ años de edad). Los criterios de inclusión para este grupo de deportistas fueron: experiencia deportiva de al menos cinco años, nivel competitivo nacional o internacional y edad comprendida entre 18 y 45 años. Los criterios de exclusión contemplaron a deportistas

que han sido controlados como positivos en un control del dopaje y que practicasen más de una disciplina deportiva. Se seleccionó esta muestra de participantes debido a que sus características fueron similares a las de la población objetivo del cuestionario (25). Los participantes completaron la versión final del cuestionario en dos ocasiones separadas entre sí por cuatro semanas (26). Las condiciones en las que se rellenaron los cuestionarios fueron mantenidas para evitar la influencia de variables extrañas en los resultados de reproducibilidad (27). Además de realizar el cuestionario, los participantes también pudieron completar apartados específicos para comentar las dificultades experimentadas a la hora de comprender el objetivo de las preguntas o para determinar posibles ambigüedades en las respuestas propuestas.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Para valorar la pertinencia/relevancia de cada pregunta respecto del objeto de estudio del cuestionario se utilizó el cociente V de Aiken (28,29). La claridad en la redacción de cada pregunta también fue evaluada con la V de Aiken. Para comprobar los cambios en las puntuaciones de pertinencia y claridad propuestas del grupo de expertos entre la primera y la segunda versión del cuestionario se utilizó la prueba t de Student. Para conocer la validez de los contenidos desde la perspectiva de comprensión de los sujetos de estudio y la fiabilidad se utilizó el test-retest (27,30) y los resultados se analizaron utilizando una correlación inter-ítems agrupados en dimensiones mediante tablas de contingencias y el test de McNemar. Los datos fueron analizados con el paquete estadístico SPSS v 20.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, Estados Unidos). El nivel de significación para determinar diferencias significativas se fijó en $p < 0,05$.

RESULTADOS

Como promedio para todas las preguntas del cuestionario, la evaluación inicial del cuestionario por el grupo de expertos reflejó una valoración de $7,3 \pm 0,6$ puntos para pertinencia de las preguntas y $7,6 \pm 0,3$ puntos para claridad de las preguntas. Tras la realización de los cambios sugeridos tras la primera evaluación, la pertinencia y claridad promedio de las preguntas del cuestionario en su segunda versión ascendió a $8,7 \pm 0,1$ y $8,8 \pm 0,2$, respectivamente ($p < 0,05$). La V de Aiken fue de 0,97 para pertenencia y de 0,82 para claridad tras la segunda ronda de evaluación por el grupo de expertos.

La tabla I muestra un resumen de los comentarios cualitativos aportados por los jueces expertos en la primera ronda de evaluación. El experto 1 sugirió añadir un nuevo ítem para obtener información específica sobre el máximo nivel competitivo alcanzado durante la carrera deportiva, con el objetivo de mejorar la calificación del nivel deportivo de los encuestados (local, autonómico, nacional e internacional). El experto 3 expuso la necesidad de incluir preguntas sobre la frecuencia con la que los participantes se someten a exámenes médicos que incluyen muestras

Tabla I. Resumen de las valoraciones cualitativas de los jueces expertos en la primera versión del cuestionario

Juez	Valoración cualitativa
# 1	Añadir un nuevo ítem sobre el nivel competitivo
# 3	Especificación sobre exámenes médicos que incluyen muestras de sangre
# 4	Utilización del término "confianza" para medir el crédito de los productos libres de sustancias dopantes
# 5	Uso de ejemplos en los distintos apartados de suplementación
# 6	Distinción en el uso de medicamentos para ergogenia o patología

de sangre. Por otro lado, el experto 4 sugirió utilizar la palabra "confianza" para indicar el crédito que los deportistas conceden sobre ausencia de sustancias dopantes a los suplementos deportivos que compran y consumen. El experto 5 propuso la introducción de algunos ejemplos de suplementación deportiva para enriquecer la descripción de los diferentes efectos, junto a la mejora de la definición de suplemento deportivo. A su vez, el experto 5 sugirió establecer respuestas múltiples en todos los apartados donde se realizasen preguntas vinculadas a la compra de suplementos deportivos. El experto 6 expuso que se debería distinguir, en el apartado específico para "medicamentos", si el medicamento en concreto se utiliza con fines ergogénicos o para tratar alguna patología. Al mismo tiempo, los jueces expertos hicieron una serie de aportaciones sobre formato y cuestiones de redacción y ortografía de los distintos ítems que fueron incorporadas al cuestionario. Estas y otras cuestiones fueron completadas en todos los casos, de modo que en la segunda valoración prácticamente no existen comentarios vinculados con la evaluación cualitativa.

En el test-retest realizado con el grupo de deportistas élite, ninguno de los participantes incluyó comentarios vinculados a la dificultad de comprensión y/o ambigüedades en las preguntas y respuestas del cuestionario. La tabla II presenta los resultados de fiabilidad de los diferentes apartados de la encuesta a través de la correlación inter-ítems, medida con las respuestas obtenidas en las dos ocasiones en las que los participantes completaron el cuestionario. Específicamente, no se observaron diferencias significativas entre las dos rondas empleadas en la compleción del cuestionario para ninguno de los apartados de la encuesta.

DISCUSIÓN

En la literatura científica existen varios cuestionarios sobre el uso de suplementos deportivos y dietéticos en poblaciones deportistas que se han empleado en las tres últimas décadas para estimar la prevalencia en el uso y abuso de suplementos deportivos. Un reciente metaanálisis realizado por Knapik y cols.

Tabla II. Relación inter-ítems (prueba test-retest) para los diferentes apartados del cuestionario

	Apartado del cuestionario	Valor de p
a)	Socio-demográficos	0,317
b)	Prevalencia uso de suplementos	0,261
c)	Suplementos con efecto estimulante	0,223
d)	Suplementos con efecto potenciador	0,261
e)	Suplementos para control de peso	0,564
f)	Suplementos con efecto recuperador	0,072
g)	Medicamentos	0,317
h)	Motivos para el no uso de suplementos	0,513

(1), en el que se recogen los estudios publicados desde 1980 hasta 2014 sobre esta temática, ha concluido que los suplementos más comunes son los multivitamínicos, los productos con cafeína y las bebidas deportivas. Este metaanálisis también refleja que los deportistas de élite utilizan más suplementos deportivos que los deportistas aficionados, mientras que el sexo del deportista no es una variable esencial para predecir el número o tipo de suplementos deportivos utilizados. Sin embargo, la información obtenida en este metaanálisis puede no ser un reflejo de la prevalencia y las condiciones en el uso de suplementos deportivos en España ya que el 38% de los artículos incluidos han sido realizados en deportistas procedentes de Estados Unidos, el 19% en deportistas canadienses y el 11% en deportistas británicos, sin información específica sobre deportistas españoles.

Debido a que las tendencias en el uso de suplementos pueden variar sustancialmente entre países (1,7,15), es probable que la información obtenida en los deportistas de otras nacionalidades no represente las conductas de los deportistas españoles frente al uso de suplementación. Además, otros factores como la definición y las clasificaciones de los suplementos deportivos también pueden propiciar diferencias en la prevalencia de uso entre países (13). Sin embargo, la información sobre uso de suplementos deportivos en deportistas españoles es muy limitada. En una investigación realizada con usuarios de gimnasio de Sevilla se concluyó que un 28% de estos toman suplementos deportivos que contienen proteínas, con una mayor frecuencia en hombres y con una alta frecuencia en dosis que exceden las recomendaciones diarias de proteínas (31). Otra investigación mostró que un 58% de los jugadores de baloncesto profesionales de la Liga ACB consumen suplementos deportivos entre los que destacan los complejos multivitamínicos, las bebidas deportivas y las proteínas (32). Estos antecedentes impiden determinar con precisión el uso de suplementos en la población deportista española, y es por tanto necesario recoger información válida y fiable sobre la frecuencia de uso y tipo de suplementos deportivos utilizados por deportistas españoles.

Para cumplir con esta propuesta, el primer paso de este grupo de autores ha sido la creación de un cuestionario que

sea válido, fiable y reproducible para recoger la información relevante respecto de la prevalencia de uso de suplementación deportiva. Este cuestionario incluye factores demográficos, factores relacionados con la disciplina deportiva, así como razones de uso y consumo de suplementos deportivos y frecuencia en el uso de suplementos deportivos, tal y como ha sido previamente sugerido (7). Además, incluye diferentes categorías para los diferentes tipos de suplementos deportivos y ejemplos para facilitar al deportista la comprensión del tipo y categoría de suplemento deportivo que está consumiendo (1). También, y como ha sido sugerido previamente para estandarizar los cuestionarios sobre uso de suplementación (1,7), el cuestionario solicita información sobre el momento en el que se consume el suplemento junto con las fuentes de información/recomendación que han llevado al deportista al uso de un determinado suplemento.

Específicamente, el cuestionario incluye información específica sobre las condiciones de compra de los suplementos deportivos e incluso la posibilidad de que el deportista reciba la suplementación como pago por patrocinio. El objetivo de este tipo de preguntas del cuestionario es conocer los hábitos comerciales de los usuarios de suplementos deportivos españoles. Esta información puede ser muy relevante para las autoridades sanitarias, y en especial para las instituciones que trabajan en la lucha contra el dopaje, debido a la alta contaminación de suplementos deportivos con sustancias dopantes (33) que pueden desencadenar un dopaje no intencional. Por tanto, el diseño y estructura del cuestionario permitirá una mejor recogida y análisis posterior de la información, con el propósito final de detectar la prevalencia en el uso de suplementación deportiva, los riesgos para la salud vinculados con el abuso de los suplementos deportivos, y poder diferenciar entre modalidades deportivas, lugares de compra, fuentes de información y motivos de uso. Además, la alta reproducibilidad en las respuestas obtenidas durante el test-retest (Tabla II) garantiza la fiabilidad del cuestionario para la comparación de investigaciones que utilicen este cuestionario como base de recogida de datos.

En resumen, el proceso de validación de contenido, obtenido a través de la evaluación de un grupo de expertos, y la valoración de la reproducibilidad a través de un test-retest sugieren que el cuestionario que se presenta en este trabajo de investigación cumple con los criterios necesarios para realizar valoraciones del uso y consumo de suplementos ergonutricionales en el deporte. Aunque el cuestionario ha sido diseñado con el objetivo de conocer esta información en la población española, este cuestionario cumple con normas de estandarización (1,7) para que pueda ser utilizado en otro tipo de nacionalidades castellanoparlantes o de otras nacionalidades tras un proceso de traducción. Por último, el diseño del cuestionario no es específico para ninguna disciplina deportiva, por lo que puede ser utilizado para comparar los hábitos de diferentes modalidades deportivas o diferentes niveles competitivos. Independientemente del futuro uso que los investigadores puedan dar al cuestionario, este tendrá validez y reproducibilidad para determinar la prevalencia de consumo de diferentes suplementos deportivos.

AGRADECIMIENTOS

Los autores de esta investigación quieren agradecer al grupo de expertos su trabajo objetivo e imparcial durante las dos rondas de evaluación del cuestionario. También queremos agradecer la colaboración de los deportistas de alto rendimiento que participaron en el test-retest aplicado a las respuestas del cuestionario.

BIBLIOGRAFÍA

- Knapik JJ, Steelman RA, Hoedebecke SS, Austin KG, Farina EK, Lieberman HR. Prevalence of dietary supplement use by athletes: systematic review and meta-analysis. *Sports Med* 2016;46:103-23. DOI: 10.1007/s40279-015-0387-7
- Petroczi A, Naughton DP, Pearce G, Bailey R, Bloodworth A, McNamee M. Nutritional supplement use by elite young UK athletes: fallacies of advice regarding efficacy. *J Int Soc Sports Nutr* 2008;5:22. DOI: 10.1186/1550-2783-5-22
- Lun V, Erdman KA, Fung TS, Reimer RA. Dietary supplementation practices in Canadian high-performance athletes. *Int J Sport Nutr Exerc Metab* 2012;22:31-7.
- European Commission. Food supplements. 2018. Labelling and Nutrition. Disponible en: https://ec.europa.eu/food/safety/labelling_nutrition/supplements_en
- Maughan RJ, King DS, Lea T. Dietary supplements. *J Sports Sci* 2004;22:95-113. DOI: 10.1080/0264041031000140581
- Diehl K, Thiel A, Zipfel S, Mayer J, Schnell A, Schneider S. Elite adolescent athletes' use of dietary supplements: characteristics, opinions, and sources of supply and information. *Int J Sport Nutr Exerc Metab* 2012;22:165-74.
- Villanova Colmenero M, Martínez-Sanz JM, Norte Navarro A, Ortiz-Moncada R, Hurtado JA, Baladia E. Variables used in questionnaires about ergonutritional supplements intake. *Nutr Hosp* 2015;32:556-72. DOI: 10.3305/nh.2015.32.2.8373
- Heikkinen A, Alaranta A, Helenius I, Vasankari T. Use of dietary supplements in Olympic athletes is decreasing: a follow-up study between 2002 and 2009. *J Int Soc Sports Nutr* 2011;8:1. DOI: 10.1186/1550-2783-8-1
- Maughan RJ, Burke LM, Dvorak J, Larson-Meyer DE, Peeling P, Phillips SM, et al. IOC consensus statement: dietary supplements and the high-performance athlete. *Br J Sports Med* 2018;52:439-55. DOI: 10.1136/bjsports-2018-099027
- Heikkinen A, Alaranta A, Helenius I, Vasankari T. Dietary supplementation habits and perceptions of supplement use among elite Finnish athletes. *Int J Sport Nutr Exerc Metab* 2011;21:271-9.
- De Silva A, Samarasinghe Y, Senanayake D, Lanerolle P. Dietary supplement intake in national-level Sri Lankan athletes. *Int J Sport Nutr Exerc Metab* 2010;20:15-20.
- Huang SH, Johnson K, Pipe AL. The use of dietary supplements and medications by Canadian athletes at the Atlanta and Sydney Olympic Games. *Clin J Sport Med* 2006;16:27-33.
- Garthe I, Maughan RJ. Athletes and supplements: prevalence and perspectives. *Int J Sport Nutr Exerc Metab* 2018;28:126-38. DOI: 10.1123/ijsnem.2017-0429
- Corrigan B, Kazlauskas R. Medication use in athletes selected for doping control at the Sydney Olympics (2000). *Clin J Sport Med* 2003;13:33-40.
- Tsitsimpikou C, Tsiokanos A, Tsarouhas K, Schamasch P, Fitch KD, Valasiadis D, et al. Medication use by athletes at the Athens 2004 Summer Olympic Games. *Clin J Sport Med* 2009;19:33-8. DOI: 10.1097/JSM.0b013e-31818f169e
- Hurst P, Foad A, Coleman D, Beedie C. Athletes intending to use sports supplements are more likely to respond to a placebo. *Med Sci Sports Exerc* 2017;49:1877-83. DOI: 10.1249/mss.0000000000001297
- Bernardo J, Calderero J. *Aprendo a investigar en educación*. Madrid: Ediciones Rialp; 2000.
- Buendía L. *Técnicas e instrumentos de recogida de datos*. Sevilla: Alfar; 1994.
- Erdman KA, Fung TS, Doyle-Baker PK, Verhoef MJ, Reimer RA. Dietary supplementation of high-performance Canadian athletes by age and gender. *Clin J Sport Med* 2007;17:458-64. DOI: 10.1097/JSM.0b013e31815aed33
- Bulger SM, Housner LD. Modified Delphi investigation of exercise science in physical education teacher education. *J Teach Phys Educ* 2007;26:57-80.
- Dunn JG, Bouffard M, Rogers WT. Assessing item content-relevance in sport psychology scale-construction research: issues and recommendations. *Meas Phys Educ Exerc Sci* 1999;3:15-36.
- Mayaute LME. Cuantificación de la validez de contenido por criterio de jueces. *Rev Psicol* 1988;6:103-11.
- Toro EO, Egido JMJ, Andrés JMP, De Barranda PS. Diseño y validación de un cuestionario para valorar las preferencias y satisfacciones en jóvenes jugadores de baloncesto. *Cuad Psicol Deporte* 2008;8:39-58.
- Wiersma LD. Conceptualization and development of the sources of enjoyment in youth sport questionnaire. *Meas Phys Educ Exerc Sci* 2001;5:153-77.
- Carretero-Dios H, Pérez C. Normas para el desarrollo y revisión de estudios instrumentales. *Int J Clin Health Psychol* 2005;5:521-51.
- Thomas JR, Nelson JK. *Métodos de investigación en actividad física*. Madrid: Paidotribo; 2007.
- Baumgartner TA. Estimating the stability reliability of a score. *Meas Phys Educ Exerc Sci* 2000;4:175-8.
- Aiken LR. Content validity and reliability of single items or questionnaires. *Educ Psychol Meas* 1980;40:955-9.
- Aiken LR. Three coefficients for analyzing the reliability and validity of ratings. *Educ Psychol Meas* 1985;45:131-42.
- Black TR. *Doing quantitative research in the social sciences: An integrated approach to research design, measurement and statistics*. New York: Sage; 1999.
- Sanchez Oliver A, Miranda Leon MT, Guerra-Hernández E. Prevalence of protein supplement use at gyms. *Nutr Hosp* 2011;26:1168-74. DOI: 10.1590/s0212-16112011000500037
- Schroder H, Navarro E, Mora J, Seco J, Torregrosa JM, Tramullas A. The type, amount, frequency and timing of dietary supplement use by elite players in the First Spanish Basketball League. *J Sports Sci* 2002;20:353-8. DOI: 10.1080/026404102753576134
- Martínez-Sanz JM, Sospedra I, Ortiz CM, Baladia E, Gil-Izquierdo A, Ortiz-Moncada R. Intended or unintended doping? A review of the presence of doping substances in dietary supplements used in sports. *Nutrients* 2017;9. DOI: 10.3390/nu9101093